Aus dem Hygienischen Institut der Universität zu München
(Direktor: Geheimrat Professor Dr. K. Kißkalt)

Untersuchung von 208 Arbeitern und Arbeiterinnen in einer Herd- und Ofenfabrik (Emaillier- und Stanzwerk) auf Zahn- und Mundkrankheiten

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde
in der Zahnheilkunde
verfaßt und einer
hohen medizinischen Fakultät
der Bayerischen Ludwigs-Maximilian-Universität
zu München

vorgelegt von

Erich Kaulfuß
Zahnarzt aus Kusel.

1938

Pilger-Druckerei G. m. b. H., Speyer a. Rh.

Referent: Dr. phil. et med. W. Schmidt-Lange.

Meinen lieben Eltern!

Geschichtliches:

Die Entwicklung des Kochherdbaues geht bekanntlich bis in die Urzeiten zurück. Ausgrabungen aus den frühesten Zeiten haben ergeben, daß schon die Urmenschen sich ihre Speisen, wenn auch auf primitivste Art, so doch auf eigens gebauten Feuerstätten zubereiteten. Mit den steigenden Ansprüchen der Menschen wurden auch die Zubereitungsstätten für Speisen immer besser ausgebaut. Alte Kupferstiche von solchen Feuerstätten und eine Kücheneinrichtung aus der Germanenzeit befinden sich im Deutschen Museum, und veranschaulichen sehr schön die Entwicklung des Herdes.

Wenn früher allgemein und auch heute noch auf manchen Almhütten die Speisen auf offenem Feuer zubereitet werden, so gestattet es schon die Behausung in den eingeengten Räumen nicht mehr, auf solchen Feuerstätten Feuer zu bereiten. Es wurde übergegangen, das Feuer einzudämmen, und es entstanden daraus die primitivsten Lehm- oder Kachelherde. Mit diesem Fortschritt wurde außerdem eine Brennstoffersparnis erzielt.

Die Verschönerung der Wohnstätten brachte auch eine Verschönerung des Herdes mit sich. So entstanden die glasierten Kachelherde. Mit dem Bau von abgeschlossenen Herden, der der nächste Schritt in der Entwicklung war, wurde auch das Problem des Abzuges, bezw. des Kamins erforderlich. Die Abzüge der Herde waren anfangs sehr einfach, und erst im Laufe der Zeit wurden sie ausgebaut. Bereits in alten Kachelherden wurden die Heizgase immer mehr verwertet. Sie wurden nicht einfach in den Kamin gelassen, sondern mußten durch Windungen im Herd noch innerhalb des Raumes ihre Wärme abgeben, dadurch wurde wieder eine wesentliche Brennmaterialersparnis erzielt.

Der Herd im geschlossenen Raum ist vielfach nicht mehr allein als Gerät zur Bereitung der Speisen anzusehen, sondern auch als Wärmespender für den Raum. Die Kachelherde halten zwar mehr Wärme im Raum, aber sie brauchen auch eine lange Anheizzeit. Die Industrie schaffte nun Eisenherde. Sie lassen sich in viel kürzerer Zeit herstellen als die Kachelherde. Die Wärme halten sie zwar nicht so lange, aber dafür geben sie schon kurze Zeit nach dem Anheizen die Wärme ab. Die Kochherde sind heute bereits derart entwickelt, daß das Brennmaterial bis zum äußersten ausgenützt wird. Man erzielt jetzt eine Brennstoffersparnis, die vorher nie erreicht werden konnte. Die an und für sich beste Herdkonstruktion in Bezug auf Auswertung des Heizmaterials ist heute wohl der sogenannte Doppelzugherd.

Rundgang durch ein Werk:

Zuerst kommen wir in große Lagerräume, die mit gewalztem Eisenblech ausgefüllt sind. An die Lagerräume schließt sich ein chemisches Laboratorium an, in dem alles Metall, das im Werk verarbeitet wird, auf seine chemische Zusammensetzung und Tauglichkeit geprüft wird. Ferner werden hier auch das Walroßleder und die dicken Filzplatten für die Nickel- und Zinnpolierung, sowie die Emaille auf ihre Zusammensetzung untersucht.

Zurichterei:

Wir kommen nun zur Zurichterei mit den mächtigen Stanzmaschinen. Eine solche Exzenterpresse vermag das untergeschobene 3—5 cm dicke Eisenblech zu durchlochen und zugleich die Ecken einzubiegen. Das so bearbeitete Blech wird der Rahmen und die Grundform für die Vorderfront eines Herdes. In dieser Form wandert dann das Stück zunächst in das Zwischenlager, wo andere sogenannte Halbfabrikate, d. h. Teilstücke des ganzen Herdes dazukommen. Unter Teilstücken versteht man z. B. die Ecksäulen aus nickelplatiertem Blech, Bratröhren, die sogenannten Bomben (nach außen gewölbte Türen an den Herdfronten) und Griffe.

Emaillierwerk:

Alle Teile, die emailliert werden müssen, kommen ins Emaillierwerk. Eine gute dauerhafte Emaille ist immer eine Art Fabrikgeheimnis. Das zu emaillierende Eisenblech wird vorher gründlich von rostigen und fettigen Stellen gesäubert. Es wird in verdünnter Salzsäure gebeizt, in sodahaltigem Wasser gespült, und rasch getrocknet. In manchen Fällen erfolgt keine Beizung, sondern nur Reinigung mit Sandstrahlgebläse. Hierauf werden die Bleche in Grundemaille getaucht und bei 900—1 000 Grad gebrannt. Es folgt dann eine Deckemaille; manchmal sind es auch mehrere Emailleschichten. Für jede Schicht wird das Stück in die Emaille getaucht, getrocknet und dann gebrannt. Dekors, also Verzierungen, werden auf Emaille mittels Abziehbild aufgetragen. Man benützt auch häufig das Spritzverfahren und die Handmalerei. Die Dekors werden dann bei milder Temperatur festgebrannt. Aus dem Emaillierwerk, das Tag und Nacht in Betrieb ist, wandert das Halbfabrikat nach dem Lager.

Schlosserei und Mauerei:

Vom Lager werden die notwendigen Teile des Herdes nach dem Montageraum gebracht und dort bis zur letzten Schraube zusammengesetzt. Aber noch ist der Herd nicht fertig. In der Mauerei erhält er

im Feuerungsraum unter den erforderlichen Zügen eine Auskleidung aus chamotteartigen Steinen, die mit einer besonderen Lehmmischung eingesetzt werden.

Schleiferei und Putzerei:

Mächtige Schleifscheiben, die sich sehr schnell drehen, müssen den Herdplatten ihren letzten Schliff geben. Wie der Herdrahmen aus einem Stück gestanzt wurde, so ist auch die Herdplatte als Ganzes gegossen worden. Auch der Grat, d. h. alle vom Guß herrührenden Unebenheiten, müssen abgeschliffen werden. Ist der Herd fertiggestellt, so gelangt er in den Versandraum, wo die Fertigfabrikate verpackt und verschickt werden.

Hygienische und soziale Maßnahmen der Fabrik:

Mit der Verkürzung der Pausen infolge der durchgehenden Arbeitszeit und mit Verlängerung des Anmarschweges infolge der ständig steigenden Entfernung zwischen Wohnstätte und Arbeitsplatz sind die Verpflegungsverhältnisse für die Werktätigen immer schwieriger geworden. Die Abwesenheit von Hause beträgt meist 10½ Stunden. Etwaige Mehrarbeit ist dabei nicht eingerechnet. Während dieses Zeitraumes ist die Einnahme einer warmen Mahlzeit angebracht. Es ist deshalb erforderlich, bei der Einteilung der Arbeitspause zu berücksichtigen, daß sowohl die notwendige Entspannung und Erholung gewährleistet, wie auch Gelegenheit zu einer zweckmäßigen Verpflegung geboten werden soll.

Die Frage Ernährung und Arbeitspause ist infolge der verschieden gelagerten Verhältnisse nicht schematisch oder einheitlich zu lösen. Es ist jedoch erwünscht, durch Bereitstellung eines nahrhaften Essens, für dessen Einnahme genügend Zeit zur Verfügung stehen muß, und durch eine anschließende, wenn auch kurze Ruhepause für die Erhaltung und Leistungsfähigkeit des Werktätigen Sorge zu tragen. Dies gilt vornehmlich bei Beschäftigung von Jugendlichen unter 18 Jahren, was durch einen Erlaß des Reichsarbeitsministers vor kurzem besonders betont worden ist.

In dem untersuchten Betriebe sind alle Maßregeln getroffen, um den Arbeiter vor Berufsschäden zu schützen. Die Kleiderablagen sind von den Fabrikanlagen getrennt. Es ist ein Baderaum vorhanden, in dem in mustergültiger, jeder Forderung der Hygiene entsprechender Weise Wascheinrichtung, Wannen und Brausebäder und Ankleideräume für das Werkpersonal zur Verfügung stehen. Mehrere Arbeiter sind im Sanitätsdienst ausgebildet, sodaß im Notfall erste Hilfe ge-

leistet werden kann. Ein luftiger, mit großen Fenstern versehener Erfrischungsraum gestattet den Arbeitern den Aufenthalt während ihrer Arbeitspausen.

Gesundheitliche Gefahren beim Emaillieren

bringt besonders die Verwendung bleihaltiger Emaille, die zwar für Kochgefäße nicht gebraucht werden darf, auch vielfach erfolgreich durch bleifreie Emaille ersetzt worden ist, aber immer noch so umfangreiche Anwendung findet, daß alljährlich mehrere Bleivergiftungen in Emaillierwerken vorkommen. Bei der Verwendung von Bleiemaille ist jede Verstäubung bei der Herstellung, Vermalung und Mischung der Emaille gefährlich. Das Auftragen im Spritzverfahren oder im Aufpuderverfahren ist daher besonders zu fürchten. Es sind deshalb Schutzmaßnahmen notwendig. Die Emaillierer müssen sich regelmäßig einer ärztlichen Untersuchung unterziehen, bei der in jedem Fall ein Blutbild angefertigt wird. Beim Aufpudern sind gutwirkende Atemschutzgeräte erforderlich. Beim Spritzverfahren ist das ebenso notwendig, soweit es nicht unter sicherwirkender Absaugung geschieht.

Die Bleikrankheit.

Die Giftigkeit des Bleies und seiner Verbindungen war schon den Alten bekannt; Hippokrates beschreibt bereits die Bleikolik. Die Verwendung von Blei zu Giftmorden und Giftmordversuchen, die auch heute noch als Seltenheit vorkommt, ist scheinbar seit ältesten Zeiten geübt worden. Im späteren Mittelalter scheint es unter den Giften, die dazu bestimmt waren, Menschen „hektisch“ zu machen, also bei ihnen eine chronische Vergiftung und langsamen Tod herbeizuführen, eine Rolle gespielt zu haben. Bis zu dem Entstehen der chemischen Großindustrie war die Bleivergiftung, die zahlenmäßig fast allein in Betracht kommende gewerbliche Vergiftung. Neben ihr spielten nur Quecksilber und Kohlenoxydvergiftung und die Phosphornekrose eine Rolle. Im Jahre 1899 waren der englischen Gewerbeaufsicht bekannt geworden: 1258 Fälle von Bleivergiftung, 8 von Phosphor, 10 von Quecksilber, kein Fall von Arsenikvergiftung (im darauffolgenden Jahre jedoch 22 Fälle).

Im Jahre 1923 waren die Zahlenverhältnisse wesentlich andere, aber das Überwiegen der Bleivergiftung bestand nach wie vor. 377 Bleivergiftungen stehen 295 anderen Vergiftungen gegenüber (einschließlich der giftigen Gase).

Während die meisten übrigen Vergiftungen auf bestimmte industrielle Gegenden oder sogar auf die Arbeiter bestimmter Fabriken beschränkt sind, kommt die Bleivergiftung in den verschiedensten Berufen

vor. Wegen ihrer großen Verbreitung ist daher ihre Kenntnis für jeden praktischen Arzt von Bedeutung.

Die gewerbliche Bleivergiftung ist mit Ausnahme von Vergiftungen durch Bleitetraäthyl stets eine chronische; ihr Entstehen erstreckt sich meist auf Wochen, Monate, selbst Jahre. Heute dürften nur selten Fälle zur Beobachtung kommen, in denen Bleiarbeit unter zwei Wochen Dauer zur Erkrankung führt. Bei dieser ganz allmählichen Aufnahme von Blei erlangt die oben dargelegte Unterscheidung zwischen Giftaufnahme, Gifteinwirkung und Vergiftung eine große Bedeutung, wobei wir uns aber dessen bewußt bleiben müssen, daß die Übergänge von einem Stadium zum anderen fließende sind, und sich scharfe Grenzlinien nicht ziehen lassen.

Von Bleivergiftung sprechen wir, wenn die durch Bleiaufnahme hervorgerufenen Erscheinungen, sei es durch starke Ausprägung eines Symptoms, sei es bei Zusammenfassung aller zu einem Gesamtbilde die Befürchtung rechtfertigen, daß es in kurzer Zeit bei Fortsetzung der Bleiaufnahme im bisherigen Maße zu solcher Störung der Körperfunktionen oder zu einer solchen Störung des Wohlbefindens kommen würde, daß die Verrichtung der Erwerbsarbeit dem Betreffenden nicht mehr zugemutet werden kann.

Eines ihrer ersten Zeichen ist der Bleisaum (Halo saturninus), ein mehr oder weniger blaugrauer Saum am Zahnfleischrand, der an der Außen- und Innenseite hauptsächlich am Ober-, aber auch am Unterkiefer auftritt. Man nimmt an, daß das durch die Mundhöhle und auf dem Atmungswege aufgenommene Blei im Blut, teils als Blei-Ion gelöst, teils im kolloidalen Zustand kreist und in den Papillen als Bleisulfid zur Ab- und Einlagerung kommt. Die Fällung des PbS soll durch Schwefelwasserstoff zustande kommen, der aus Zerfallmassen in der Mundhöhle entsteht. Daß es sich bei der Bleikrankheit nicht etwa um eine lokale, sondern um eine Allgemeinstörung handelt, beweisen die basophil gekörnten Erythrozyten. Sie sind der Ausdruck einer allgemeinen Blut-, bezw. Knochenmarkschädigung.

Nach Teleky und anderen Autoren unterscheiden wir eine Reihe von Hauptsymptomen der Bleivergiftung:

a) das Bleikolorit,

b) den Bleisaum,

c) basophyl gekörnte Erythrozyten,

d) Streckerschwäche (Lähmung der Streckmuskulatur des Unterarms) und

e) Anämie.

Das wichtigste Symptom der Bleieinwirkung ist nach Teleky das

Bleikolorit, da es bei den Erkrankungen nur in den seltensten Fällen vermißt wird: „Anfangs sehen wir eine leichte Blässe, die aber bald den eigenartigen gelblichen Ton mit einem leichten Stich ins Graue annimmt. Damit ist eine leichte subikterische Verfärbung der Skeleren verbunden. Durch Fettschwund tritt auch Faltenbildung der Gesichtshaut auf."

Schutzmaßnahmen gegen Bleivergiftung

sind unbedingt nötig, um die Arbeiter vor Gesundheitsschädigungen zu bewahren. Der Fußboden soll in Bleibetrieben fugendicht, glatt und undurchlässig sein, um die Reinhaltung von herabfallendem Bleistaub und eine Reinigung auf feuchtem Wege zu ermöglichen. Die Oberfläche der Mauern muß ebenfalls glatt und fugendicht sein, und Reinigung auf feuchtem Wege zulassen. Schränke und Maschinen sollen entweder dicht auf dem Fußboden aufstehen, oder zwischen ihrer Unterfläche und dem Boden einen solchen Raum lassen, daß die Reinigung leicht möglich ist. Die Reinigung soll am besten durch Absaugung oder durch starkes Abspritzen erfolgen, allenfalls durch feuchtes Abwischen. Das trockene Abstauben ist unbedingt zu vermeiden.

Größter Wert ist auf Trennung der verschiedenen Arbeitsverrichtungen zu legen, damit nicht andere wenig oder garnicht gefährdete Arbeiter durch die im selben Raum vor sich gehende gefährliche Arbeit geschädigt werden.

Das Rauchen ist im Arbeitsraum verboten, ebenso das Tragen von Zigaretten, Zigarren und Pfeifen in den Taschen der Arbeitskleider. Durch Herausnehmen aus ihrer Umhüllung kann an das Mundstück Bleistaub gelangen, der zur Einführung kleiner Bleimengen in den Mund Veranlassung gibt. Ebenso ist das Essen und Trinken in den Arbeitsräumen verboten, sowie das Aufbewahren von Nahrungsmitteln.

In allen Betrieben müssen Waschvorrichtungen mit fließendem Wasser, Seife, Nagelbürsten und Handtüchern den Arbeitern zur Verfügung gestellt werden.

Ergebnis der Zahnuntersuchungen.

Im ersten Teil brachte ich den Fabrikationshergang und die möglichen Schäden, die in einer Herdfabrik vorkommen können; jetzt soll auf die Zahnuntersuchung bei den Gefolgschaftsmitgliedern in der Herd- und Ofenfabrik Wamsler und in einem Emaillierwerk näher eingegangen werden.

Die folgende Tabelle nennt das Durchschnittsalter in den verschiedenen Abteilungen und die Häufigkeit der Karies, Füllungen, Extraktionen und Ersatzstücke.

	Zahl der Arbeiter u. Arbeiterinnen	Durchschnittl. Alter	Untersuchte Zähne	Gesunde Zähne	Karies	%	Extrah. Zähne	%	Füllungen	%	Kronen u. Stiftzähne	Brücken	Totalersatz	Teilersatz
Schlosser	78	27,36	2340	1535	273	11,24	341	14,59	169	7,22	15	7	3	7
Brenner	15	31,40	450	233	71	15,77	97	21,55	45	10	1	3	1	3
Hilfsarbeiter	41	33,85	1230	801	128	10,41	184	14,95	98	7,96	16	3	—	3
Hilfsarbeiterinnen	74	32,43	2220	1321	177	7,97	512	23,06	156	7,02	39	15	10	13
Summe:	208	31,26	6240	3890	649	11,34	1134	18,53	468	8,05	71	28	14	26

Aus dieser Zusammenstellung ergibt sich folgendes Bild:

Karies:	11,34 v. H.
Extraktionen:	18,53 v. H.
Füllungen:	8,05 v. H.
Ersatz:	2,23 v. H.
Summe:	40,15 v. H.

Karies:

Die Zahl der untersuchten Gebisse beträgt 208; davon sind absolut gesund: 2, d. h. ohne Füllung, ohne Extraktion, ohne Karies und ohne Ersatz. Die Tabelle zeigt, daß im ganzen 40,15 v. H. der Zähne, wenn man das Gebiß im Durchschnitt zu 30 Zähnen rechnet, entweder kariös, gefüllt, ersetzt oder extrahiert sind. Davon entfallen auf Karies 11,34; auf Ersatz 2,23 v. H., auf Füllungen 8,05 v. H., auf Extraktionen 18,53 v. H. Auffallend ist, daß die Häufigkeit der Karies bei den Brennern und Hilfsarbeiterinnen, obgleich das durchschnittliche Alter die gleiche Höhe hat, ungleich größer, als bei der übrigen Gefolgschaft ist. Inwieweit da berufliche Schäden, Dispositionen, Ernährungs- und soziale Fragen eine Rolle spielen, läßt sich schwer sagen. Mangelhafte Ernährung zur Zeit der Verkalkung schwächt die Zähne natürlich stark. Vererbte Anlagen spielen beim Kariesproblem auch eine wichtige Rolle.

Der Zahnstein.

Bei fast allen untersuchten Gebissen habe ich Zahnsteinablagerungen am Zahn bezw. längs der Wurzel gefunden. In der Hauptsache trifft man ihn an den Zähnen, die zum Kauen weniger oder gar nicht benützt werden, vorwiegend aber an den unteren Schneidezähnen, in großer Menge meist nur bei älteren Personen. Es gibt zwei Arten von Zahnstein:

a) den supragingivalen, der grauweiß bis gelbweiß ist,

b) den subgingivalen, der hart und dunkel ist und sich ringförmig der Wurzel entlang ansetzt.

Die phosphorsauren und kohlensauren Salze im Speichel sind durch Kohlensäure in Lösung gehalten. Beim Ausdünsten von Kohlensäure fallen die Salze aus und bilden den Zahnstein.

$$Ca\,(H_2CO_3)_2 = Ca\,CO_3 + 2\,H_2O + CO_2$$

Der größte Teil der Kalksalze wird mit dem Speichel verschluckt, nur ein kleiner Teil setzt sich als Zahnstein ab. Die Grundbedingung

für das Ausfallen der Kalksalze ist die Vermehrung der OH-Ionen-konzentration im Speichel, denn bei schwachsaurem Speichel hat man viel weniger Zahnsteinablagerungen gefunden als bei alkalischem.

Gingivitis:

Ich habe bei meinen Untersuchungen viele Zahnfleischentzündungen beobachtet, die oft eine Folge des so häufig beobachteten Zahnsteins sind. Aber nicht nur allein der Zahnstein kann dafür verantwortlich gemacht werden.

Als Ursachen kommen für die Gingivitis in Frage:

A. Exogene:

1. Mechanische, und zwar auf traumatischer Grundlage, beim Kauakt durch harte Brotrinden, durch Dauerreiz von Kronen und Regulierungsringen, durch schlechtsitzende Brücken, Füllungen und Prothesen.
2. Chemische: Arsen, Quecksilber, Blei, Wismut, Gewebsvergiftungen durch Benzol (Gummiarbeiter).
   Der Mißbrauch von Alkohol und Nikotin bringt deutliche Schädigungen hervor.
3. Thermische, durch heiße Speisen und Getränke.
4. Bakterielle, durch Bakterien, namentlich grünwachsende und hämolytische Streptokokken, Staphylokokken und Spyrochäten.

B. Endogene:

Stoffwechselstörungen und Avitaminosen (Mangelkrankheiten).

Die Gingivitis beginnt mit starker Hyperämie der Papillen. Das Zahnfleisch wird rot, schwillt an, später verfärbt es sich livide und ist ödematös durchdrängt. Bei vorgeschrittenen Formen entleert sich bei Druck auf die Wurzelspitze Blut. Das Kauen und Reinigen ist schmerzhaft und daher fast unmöglich. Greift die Entzündung auf das Periodontium über, lockern sich die Zähne. Greift die Entzündung über die Umschlagsfalte hinaus, so haben wir die Stromatitis in ihren verschiedenen Formen vor uns.

Um die Heilung erzielen zu können, muß der Zahnstein gründlich entfernt, und mit dem Atomiseur nachbehandelt werden. Der mit dem Atomiseur eingeführte Sauerstoff wirkt tonisierend auf das Zahnfleisch und die Papillen. Andere Heilerfolge werden erzielt durch Behandlung des Zahnfleisches mit Karbolsäure, Alkohl und Gerbsäure-Methylenblau.

Die Alveolarpyorrhoe.

Wir unterscheiden auch hier exogene und endogene Ursachen. Die exogenen sind im Belag, Zahnstein und der vorhandenen Gingivitis zu suchen. Die endogenen Ursachen können Stoffwechsel-, Inkret-, Zirkulationsstörungen, Veränderungen im Blut und vieles andere mehr sein. Endogene Ursachen sind viel schwerer zu erkennen nud noch viel schwerer zu beseitigen.

Für das „ursächliche Moment" dieses Krankheitsbildes nimmt Kranz die „atypische Epithelwucherung" an. Dadurch wird das Ligamentum circulare und das Paradentium zerstört. Es entstehen tiefe Taschen, in denen Zahnstein und Mikroorganismen zu finden sind. Durch Epitheltiefenwucherung wird sogar der Knochen in Mitleidenschaft gezogen.

Die wichtigsten Merkmale der Alveolarpyorrhoe sind:

1. die tiefen Zahnfleischtaschen,
2. das Lockerwerden und Wandern der Zähne,
3. die rarefizierende Ostitis.

Subjektive Beschwerden treten bei der Alveolarpyorrhoe meist in den Hintergrund. Nur die freien Zahnhälse sind etwas empfindlich. Stärker sind die Beschwerden beim Aufbiß und beim Kauen. Zwei Fälle von Alveolarpyorrhoe sind mir bei meinen Untersuchungen begegnet.

Schluß:

Zum Schluß meiner Ausführungen möchte ich zusammenfassend sagen, daß man bei den 208 von mir untersuchten Arbeitern und Arbeiterinnen von typischen Berufsschäden nicht sprechen kann. In heutiger Zeit findet man in den meisten Betrieben gute hygienische Vorrichtungen, die nach Möglichkeit die Gesundheit der Arbeiter zu schützen suchen. Leider mußte ich die Feststellung machen, daß bei vielen Arbeitern auf Zahnerhaltung sowie auf Zahn- und Mundpflege kein oder nur geringer Wert gelegt wird.

Zum Schlusse meiner Arbeit sei mir gestattet, Herrn Privat-Dozent Dr. phil. et med. W. Schmidt-Lange für die Überlassung der Arbeit, für seine Anregungen und die Übernahme des Referats zu danken.

Literatur.

Baum, D.: Diss. München 1936.

Harms, R.: Diss. München 1937.

Koelsch: Handbuch der Berufskrankheiten 1935, S. 236.

Kranz, P. P.: Klinische Zahnheilkunde und ihre Grenzgebiete, S. 97, 169, 203.

Kremer: Zentralblatt für die gesamte Hygiene 1937, (39) S. 199, Reichsarbeitsblatt (N. F.) III 49 — III 51, 1937.

v. Krempelhuber, M.: Diss. München 1938.

Schifferholz, M.: Diss. München 1936.

Schmidt-Lange, W.: Dtsch. Zahnärztl. Wschr. 1938, 220.

Schröder, F. R.: Diss. München, 1936.

Teleky: Handbuch der sozialen Hygiene (2) 247, 265.

Lebenslauf.

Am 18. Juni 1910 wurde ich in Kusel/Rheinpfalz geboren. Ostern 1931 bestand ich an dem Real-Reformgymnasium in Wittstock die Reifeprüfung. Nach 3½jährigem Studium an den Universitäten Berlin, Rostock, München wurde ich im Mai 1938 in München als Zahnarzt approbiert.